

REPUBLICA DE PANAMA

PROVINCIA DE COLON

DISTRITO DE DONOSO

REPORTE TRIMESTRAL DE AVANCES

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN

PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE

FEBRERO - ABRIL DE 2016

MINERA PANAMA, S.A.

DEPARTAMENTO DE AMBIENTE

SUPERINTENDENCIA FORESTAL

MAYO, 2016

I. INTRODUCCIÓN

Minera Panamá S.A. (MPSA) es una empresa panameña filial de First Quantum LTD quien desarrolla el Proyecto Cobre Panamá, aprobado mediante resolución DIEORA-IA-1210-2011 del 28 de diciembre de 2011 y en donde se establecen los diferentes compromisos que debe asumir el proyecto Cobre Panamá para el desarrollo de su proyecto. En dichos compromisos se establece claramente, entre otros, los que están relacionados con la reforestación, tanto por compensación ambiental como por restauración ecológica.

A partir del año 2012 MPSA da inicio a su programa de reforestación el cual se inicia ejecutándose a través de varias empresas reforestadoras locales, utilizando una variedad de especies nativas y en diferentes lugares de la geografía nacional. A partir del año 2015, MPSA inicia un programa de reforestación asumiendo tanto los aspectos técnicos como administrativos, construyendo sus propias instalaciones de producción, así como el desarrollo del establecimiento en campo de la misma reforestación.

Minera Panamá está desarrollando su programa de reforestación de forma mucho más integral que como lo realizaban las empresas reforestadoras, ya no pensando sólo en aquellas aspectos técnicos de la reforestación como lo son el tipo de especie a plantar y aplicaciones de las diferentes técnicas Silviculturales sino en el desarrollo tanto de la parte ambiental como social y permitir que el programa represente opciones socio-ambientales para asegurar su auto sostenibilidad en el tiempo. Pensamos que para que el programa de reforestación tenga éxito debe tener muy bien claro estos dos aspectos, el ambiental y el social, todo ello dentro del marco de la normativa que establece el Ministerio de Ambiente y que regulan estas actividades.

Los aspectos ambientales dependerán de cada uno de los sitios en donde nos encontremos trabajando, el enfoque, alternativas y estrategias dependerán de la realidad de cada sitio, pero al final, cualquiera que fuese el lugar deberá cumplir con uno o dos de los siguientes aspectos: ganancia de cobertura vegetal y/o evitar la pérdida de cobertura. En el aspecto social, nuestro programa debe contribuir a un desarrollo real para las personas y comunidades en donde nos encontremos trabajando, no sólo un valor ficticio sobre lo que en teoría debería ser una ganancia económica proyectada en muchos años, sino una oportunidad real, a mediano y largo plazo que garantice la sostenibilidad ambiental y social.

II. ASPECTOS LEGALES CONTEMPLADOS EN EL ESIA CAT. III

El 28 de Diciembre del 2011 se aprueba a través de la Resolución DIEORA I.A.-1210- 2011 el Estudio De impacto Ambiental del Proyecto Denominado "Mina De Cobre Panamá", Donde se adquiere el compromiso de Reforestación por compensación en el numeral K de dicha Resolución el cual reza del tenor siguiente:

- *"Reforestar siete mil trescientas setenta y cinco (7,375), Hectáreas fuera de la huella del proyecto en concepto de compensación ecológica y tres mil cien (3,100), Hectáreas dentro de la huella del proyecto en concepto de restauración ambiental. La densidad de siembra será de seiscientos a ochocientos (600 a 800 plantones), por hectáreas. Las áreas a reforestar fuera de la huella de proyecto podrán ser ubicada dentro de las áreas naturales protegida o fueras de las mismas siempre y cuando cumpla con los siguientes criterios: zona de protección de recursos hídricos, zona de recargas acuíferas, zona que favorezca la conectividad con el corredor biológico mesoamericano, Bosques de Galería y/o áreas con fuerte tasas de erosión; previo a su implementación, el promotor, para ello, deberá contar con la aprobación del Departamento de Áreas Protegida y Vida Silvestre y el Departamento de Cuencas Hidrográficas de la autoridad Nacional Del Ambiente"*

Posteriormente se aprobó una Resolución (DIEORA 0871-2013), para condesar los compromisos adquiridos bajo la resolución arriba mencionada, quedando el compromiso de Reforestación denominado como el **13240** el cual reza del tenor siguiente:

- *"Reforestar siete mil trecientas setenta y cinco hectáreas (7,375 Has), fuera de la huella del proyecto, en concepto de compensación ecológica y tres mil cien hectáreas (3,100 Has), dentro de la huella del proyecto, en concepto de restauración ambiental. La densidad de siembra será de seiscientos a ochocientos (600 a 800) plantones por hectáreas. Las hectáreas a reforestar fuera de la huella del proyecto, podrán ser ubicadas fuera de las áreas naturales protegidas (Parque Nacional Omar Torrijos y otros) o fuera de las misma, siempre y cuando cumplan con los siguientes criterios: zonas de protección de recursos, zona de recarga de acuíferos, zonas que favorezcan la*

III. AVANCE DEL TRIMESTRE ACTUAL

Durante el trimestre actual se han realizado varias actividades paralelas, que van desde la elaboración y entrega de los planes de reforestación, todos los aspectos relacionados con la producción de las plantas, la construcción del vivero, identificación, marcación y seguimiento de los árboles semilleros, procesos de germinación, aclimatación, crecimiento, y todas las actividades de campo propias del establecimiento de las plantaciones, como lo son el marcado, estaquillado, ahoyado, transporte de plantones, abonamiento, siembra, etc.

a. Planes de reforestación

El 25 de Abril del 2016 se entregó a la Regional de Coclé de MIAMBIENTE, el ***"Plan de Reforestación por 106.27 Hectáreas ubicados entre los distritos de Penonomé y La Pintada"***, Actualmente se encuentra en evaluación por parte de los técnico del departamento forestal del Ministerio de Ambiente.

A continuación detallamos las unidades de manejos y su ubicación regional

Tabla #1 . Área de las fincas del proyecto de Reforestación en Sistemas Agroforestales presentados en el Plan de Reforestación que se entregó en abril de 2016 en la Provincia de Coclé.

N°	Unidad de Manejo	Ubicación				Área a plantar en el 2016 (ha)
		Lugar	Corregimiento	Distrito	Provincia	
1	EMATEO NUNEZ	Moreno	Llano Grande	La Pintada	Coclé	11
2	PERFECTO GIL	Mandinga	Llano Grande	La Pintada	Coclé	5.52
3	JORGE GUARDADO	Embarcadero	Llano Grande	La Pintada	Coclé	20.27
4	LUIS A. PACHECO	Caimito	Pajonal	Penonomé	Coclé	12
5	TOMAS DELGADO	Cerro La Iguana	Llano Grande	La Pintada	Coclé	8.9
6	VENANCIA HERNANDEZ	Moreno	Llano Grande	La Pintada	Coclé	5.6
7	JULIO GORDON	San Juan centro	El Harino	La Pintada	Coclé	23.18

Tabla # 3 Área de las fincas del Plan de Reforestación en Sistemas Agroforestales entregado en la Provincia de Coclé en Diciembre de 2015						
N°	Unidad de Manejo	Ubicación				Área (ha)
		Lugar	Corregimiento	Distrito	Provincia	
1	CATALINO MARTINEZ	Embarcadero	Llano Grande	La Pintada	Coclé	1.5
2	JUVENCIO GARCIAS	Embarcadero	Llano Grande	La Pintada	Coclé	3.6
3	LUIS SANCHEZ	Embarcadero	Llano Grande	La Pintada	Coclé	1.8
4	ELIODORA GARCIAS	Embarcadero	Llano Grande	La Pintada	Coclé	2
5	DEMETRIA SANCHEZ	Embarcadero	Llano Grande	La Pintada	Coclé	3.33
6	ARMODIO MUNEZ	Cutevilla	Llano Grande	La Pintada	Coclé	8.1
7	ISIDORO SOTO	El Valle de Santa Maria	Llano Grande	La Pintada	Coclé	0.85
8	EFRAIN CASTILLO JIMENEZ	Hacha	Llano Grande	La Pintada	Coclé	8.2
9	JUAN SUASO SAMANIEGO	Hacha	Llano Grande	La Pintada	Coclé	22
10	JESIS SANCHES	Embarcadero	Llano Grande	La Pintada	Coclé	1.5
11	JAIME A.NUNEZ	Molejon	Llano Grande	La Pintada	Coclé	4.3
12	VIDAL FUENTES SANCHEZ	Cutevilla	Llano Grande	La Pintada	Coclé	2.42
13	GUILLERMO GARCIA	Embarcadero	Llano Grande	La Pintada	Coclé	2.6
14	VALENTIN JIMENEZ GORDON	Hacha	Llano Grande	La pintada	Coclé	8.51
15	PABLO RODRIGUEZ	Embarcadero	Llano Grande	La Pintada	Coclé	1.2
16	DANIEL GARCIA	Embarcadero	Llano Grande	La Pintada	La Pintada	0.39
Total						**72.3**

Tabla # 4. Ubicación del Vivero Forestal de MPSA

Foto A: *Vivero de MPSA ubicado en el Km 33+200 de la vía Llano Grande-Mina, Corregimiento de San José del General, Distrito de Donoso, Provincia de Colón.*

i. *Descripción de las instalaciones de reproducción*:

El Vivero está adecuado principalmente para producir plantas a raíz dirigida, o tubetes, tiene una capacidad de producción de un millón de plantas forestales anuales, cuenta con un área de germinación bajo techo, la cual cuenta con diferentes condiciones de luz para ubicar las diferentes especies según sus requerimientos lumínicos y con un sistema de riego controlado para poder suministrar solamente la cantidad de agua que necesitan las diferentes especies que se encuentren en proceso de germinación tal como se muestra en las siguientes imágenes.

Una vez realizado el repique o trasplante las plantas pasan a una condición intermedia de aproximadamente 80% de sombra para que se puedan aclimatar y adaptar para su siguiente etapa. Algunas especies como el Café y otras especies nativas que serán sembradas en condiciones de semi-sombra se manejan hasta esta etapa en el vivero y se envían a campo para su siembra.

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla # 7. Área de Aclimatación</th></tr>
<tr><td></td><td>
Foto B:</td></tr>
<tr><td colspan="2">**Fotos A y B**. *Plantones de Café listos para salir a campo.*</td></tr>
</table>

En el caso de la mayoría de las especies, como el María, Frijolillo, Cuajao, Criollo, Amarillo y otras más necesitan culminar su etapa de adaptación en el vivero en un área expuesta a 100% de luz.

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla # 8. Área de Crecimiento</th></tr>
<tr><td>
Foto A: *Plantones de Frijolillo, Café y María listos para salir a campo.*</td><td>
Foto B: *Plantones de María listos para salir a campo.*</td></tr>
</table>

Tabla # 9. Registros Fenológicos de las especies que se han dado seguimiento durante este período

Mes	Nombre Científico	Nombre común	Población	# de árbol	flores	frutos	semillas	colectado
Febrero	*Anacardium excelsum*	Espave	ANACEX-01	ANACEX -01-02	√			
Febrero	*Anacardium excelsum*	Espave	ANACEX-01	ANACEX-01-01	√	√		
Febrero	*Andira inermis*	Harino	ANDIIN-01	ANDIIN-01-02	√			
Febrero	*Andira inermis*	Harino	ANDIIN-01	ANDIIN-01-04	√			
Febrero	*Astronium graveolens*	Zorro	ASTRGR-01	ASTRGR-01-01	√			
Febrero	*Colubrina glandulosa*	Carbonero	COLUGL-01	COLUGL-01-01		√		
Marzo	*Zanthoxylum setulosum*	Tachuelo	ZANTSE-01	ZANTSE-01-01			√	
Marzo	*Anacardium excelsum*	Espavé	ANACEX-01	ANACEX -01 -03		√		
Marzo	*Anacardium excelsum*	Espavé	ANACEX-01	ANACEX-01-04	√	√		
Marzo	*Andira inermis*	Harino	ANDIIN-01	ANDIIN-01-05				
Marzo	*Calophyllum longifolium*	María (hoja grande)	CALOLO-01	CALOLO-01-05		√		
Marzo	*Calophyllum longifolium*	María (hoja grande)	CALOLO-01	CALOLO-01-06		√		
Marzo	*Calophyllum longifolium*	María (hoja grande)	CALOLO-01	CALOLO-01-07		√		
Marzo	*Calophyllum longifolium*	María (hoja grande)	CALOLO-01	CALOLO-01-08		√		
Marzo	*Calophyllum longifolium*	María (hoja grande)	CALOLO-01	CALOLO-01-09		√		√
Marzo	*Calophyllum longifolium*	María (hoja grande)	CALOLO-01	CALOLO-01-10		√		√
Marzo	*Cedrela odorata*	Cedro amargo	CEDROD-01	CEDROD-01-02		√		
Marzo	*Cedrela odorata*	Cedro amargo	CEDROD-03	CEDROD-03-01	√			
Marzo	*Ceiba pentandra*	Bonga	CEIBPE-01	CEIBPE-03-01			√	√
Marzo	*Colubrina glandulosa*	Carbonero	COLUGL-01	COLUGL-01-02		√		
Marzo	*Guarea Grandifolia*	Cocá	GUARGR-01	GUARGR-01-01		√		
Marzo	*Guarea Grandifolia*	Cocá	GUARGR-01	GUARGR-01-02		√		
Marzo	*Guarea Grandifolia*	Cocá	GUARGR-01	GUARGR-01-03		√		
Marzo	*Guarea Grandifolia*	Cocá	GUARGR-01	GUARGR-01-04		√		√
Marzo	*Platymiscium pinnatum*	Quira	PLATPI-01	PLATPI-01-01	√			
Marzo	*Platymiscium pinnatum*	Quira	PLATPI-01	PLATPI-01-02	√			
Marzo	*Platymiscium pinnatum*	Quira	PLATPI-01	PLATPI-01-03	√			

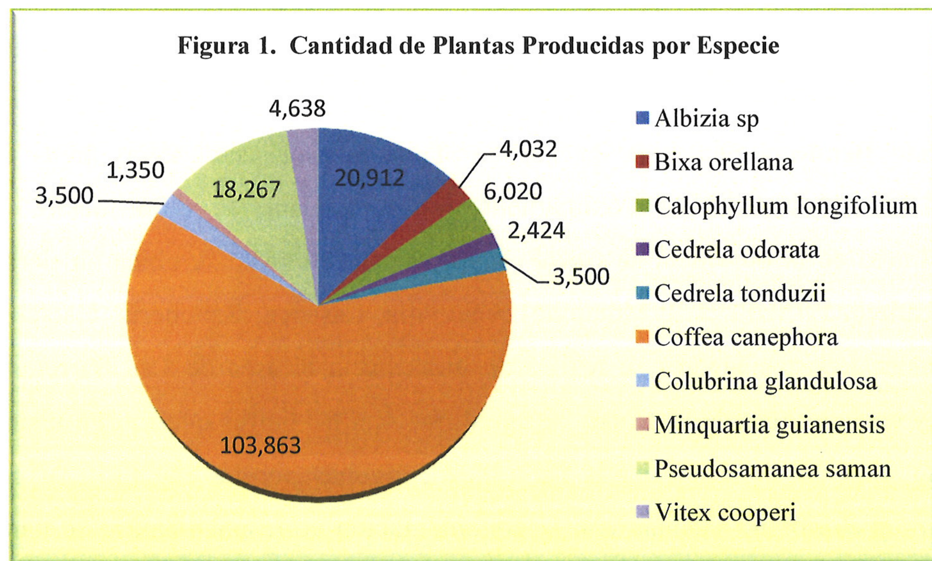
iii. Listado de Producción por Especie

En este período se produjeron aproximadamente 168,000 plantas de 10 especies. Es importante señalar que el vivero apenas entra en funcionamiento en este período y que por la época muchas de las especies se encontraban en etapas de floración, a las cuales se les está dando seguimiento para sus futuras colectas. Además este vivero es permanente, por lo que continuará en etapa de producción a lo largo del año.

A continuación presentamos el listado de producción en vivero de las diferentes especies, de las cuales 8 son nativas del área y 2 especies son complementos de los sistemas agroforestales.

Tabla # 10. Cantidad de Plantas Producidas en el Trimestre actual		
Especie	N. Común	Cantidad
Albizia sp	Frijolillo	20,912
Bixa orellana	Achiote	4,032
Calophyllum longifolium	María	6,020
Cedrela odorata	Cedro Amargo	2,424
Cedrela tonduzii	Cedro de Montaña	3,500
Coffea canephora	Café	103,863
Colubrina glandulosa	Carbonero	3,500
Minquartia guianensis	Almendro	1,350
Pseudosamanea saman	Guachapalí	18,267
Vitex cooperi	Cuajao	4,638
	Total	**168,506**

Figura 1. Cantidad de Plantas Producidas por Especie



ii. Resumen General de la Reforestación

Básicamente durante el último mes (abril) se inicia con la reforestación en campo debido a que apenas en los últimos días de éste mes fue cuando iniciaron las lluvias hacia el área de las fincas. Ya se habían estado preparando las áreas pero por la falta de lluvia ahora es cuando se está iniciando con la siembra. A continuación se muestra una tabla que detalla las diferentes fincas y las áreas que se han reforestado en cada una de ellas, además de la provincia en la que se encuentran, el distrito y sus respectivos propietarios. Todavía en estos momentos se está en pleno proceso de reforestación, por lo que para el siguiente período se presentarán las áreas que no fueron presentadas en este informe.

Tabla # 11. Superficie reforestada durante este período				
Provincia	Distrito	Código de Finca	Propietario	Superficie (has)
Coclé	La Pintada	15-02-001	Juvencio Garcia	3.6
		15-02-002	Loevigildo Melendez	2
		15-02-006	Jaime Nuñez	4.6
		15-02-007	Vidal Fuentes	2.2
		15-02-008	Daniel Garcia	0.39
		15-02-010	Demetria Sanchez	3.33
		15-02-011	Isidoro Soto	0.85
		15-02-013	Guillermo Garcia	2.6
		15-02-014	Pablo Rodriguez	1.2
		15-02-015	Catalino Martines	0.3
		15-02-017	Eliodora Garcia	2.5
	Total reforestado por la Provincia (has)			***23.57***
Colón	Donoso	15-03-001	Angel Fuentes	3.12
		15-03-002	Pedro Ortega	5
		15-03-003	APACC	20
	Total reforestado por la Provincia (has)			***28.12***
Total reforestado durante el Trimestre (has)				**51.69**

iii. Descripciones de las Actividades realizadas

Además de las actividades propias de la siembra se han desarrollado otras actividades en cada una de las fincas que son las que permiten que finalmente se lleve a cabo el establecimiento de dicha reforestación.

	15-02-015	Catalino Martines	Establecimiento	Siembra	0.3
	15-02-017	Eliodora Garcia	Establecimiento	Estaquillado	1.25
				Limpieza General	1.2
				Marcado	1.25
				Siembra	2.5

La siguiente tabla detalla las diferentes actividades durante el establecimiento de la reforestación en las fincas ubicadas en la provincia de Colón.

Tabla # 12. Actividades que se realizan en cada una de las Fincas a reforestar. Provincia de Colón					
Provincia	Código	Propietario	Etapa	Actividad	Sup. (has)
Colón	15-03-001	Angel Fuentes	Establecimiento	Abonamiento	3
				Estaquillado	3
				Limpieza General	3
				Marcado	3
				Rodajeo	3
				Siembra	3.12
	15-03-002	Pedro Ortega	Establecimiento	Abonamiento	5
				Estaquillado	5
				Limpieza General	5
				Rodajeo	5
				Siembra	5
	15-03-003	APACC	Establecimiento	Abonamiento	20
				Estaquillado	25
				Limpieza General	25
				Marcado	20
				Reparacion Cercas	150 mts
				Siembra	20

Colon	15-03-001	Angel Fuentes	*Coffea canephora*	**888**
	15-03-002	Pedro Ortega	*Albizia sp*	72
			Coffea canephora	1944
			Total de la finca	**2016**
	15-03-003	APACC	*Albizia sp*	320
			Calophyllum longifolium	120
			Calophyllum longifolium	160
			Coffea canephora	6024
			Minquartia guianensis	240
			Vitex cooperi	128
			Total de la finca	**6992**
	Total de Plantas de la Provincia de Colón			**9896**

Es importante señalar que con los productores con los que estamos trabajando nos han solicitado reforestar principalmente con café, pero no hay ninguna parcela que sea solamente de dicha especie sino una combinación con las especies nativas, y aunque las nativas se observan de menor cantidad, en realidad debe ser así ya que éstos son árboles y ocupan más espacio, en cambio, el café es un arbusto y crece debajo de dichos árboles.

v. Cantidad total sembrada por Especie

Como se puede observar en la siguiente tabla, la mayoría de lo que se ha sembrado es café y pocas especies nativas, esto se debe principalmente a que por el diseño y programación de la plantación estamos sembrando primero el café, los cuales van en distanciamiento de 3m x 6m y luego vamos a ir introduciendo los nativos en los espacios correspondientes de acuerdo también con las condiciones del terreno.

Tabla # 13. Totales de Especies que se Plantaron	
Especie	Total
Albizia sp	795
Calophyllum longifolium	802
Carapa guianensis	72
Cedrela odorata	299
Coffea canephora	18,934
Minquartia guianensis	321
Swietenia macrophylla	24
Vitex cooperi	310

Es importante recalcar en este punto que como los productores son quienes están sembrando directamente con nuestra orientación queremos

Se recibió una visita de más de 20 productores del área, quienes estaban interesados en participar del programa de reforestación, a quienes se les hizo una recorrido por todas las instalaciones del vivero y se les explicó nuestro proyecto. Muchos de éstos productores hoy día ya pertenecen al programa.

Se recibieron comunitarios del área de Llano Grande, quienes estaban preocupados por la problemática del agua y el ambiente en sus comunidades, a quienes se les atendió y se les enseñó todas las actividades que realizamos.

Tuvimos la participación de un grupo de estudiantes de Biología del Centro Regional Universitario de Azuero, quienes tuvieron un día de campo en nuestras instalaciones, en donde pudieron aprender sobre todos los aspectos que se manejan en el vivero.

Se tuvo una reunión con autoridades locales y miembros de instituciones, en donde se desarrolló un taller y se les mostró las diferentes actividades que se realizan en el vivero.

f. Capacitaciones

Se han dado una serie de capacitaciones a los colaboradores y miembros de la comunidad en temas relacionados al plantado de los árboles y los procedimientos sobre la reforestación. Estas capacitaciones también son parte de los compromisos adquiridos y que estamos desarrollando. En el "**Anexo b**" se encuentra un resumen de las capacitaciones que hemos dado en esta etapa con una descripción de dicha capacitación, la fecha, el lugar y un listado de las personas que participaron en dichas capacitaciones.

Durante este período la mayoría de las capacitaciones están enfocadas en los temas relacionados al manejo y funcionamiento del vivero, ya que estamos en la principal temporada de producción de plantas, y en las técnicas de plantado de árboles, sobre cómo medir, estaquillar, marcar, etc., ya que también estamos en pleno proceso de siembra y estamos capacitando a todos los productores sobre estas actividades.

g. Charlas de Seguridad y de Ambiente

Como es parte de nuestra política empresarial, se continúan dando charlas de seguridad y de ambiente todos los días a nuestro personal, tanto en el vivero como los supervisores de las plantaciones para que se pueda trabajar en un ambiente más seguro para todos. Al iniciar la

En la siguiente tabla se puede ver la información correspondiente a la ejecución del programa en los diferentes lugares y quienes los han estado ejecutando.

Tabla # 14. Estatus de los diferentes Proyectos					
Año de plantado	Empresa Ejecutora	Superficie Has	Ubicación	Estatus legal	Observación
2012	Futuro Forestal	168	Chiriquí, San Félix, Las Lajas y Boca Chica y Colon (13 Has)	Ambos planes de Reforestación están aprobado por Mi Ambiente	Se presentó un plan de 53 Has ubicado en San Félix, Se presentó un plan por 115 has ubicado en Boca chica,
2012	Futuro forestal	200	Veraguas, el Higo, La Torcaza	Aprobado	Es una finca modelo
2012	BARCA	180	El Cope Coclé	Aprobado	Hay parcelas por todo el distrito del Cope, están con buen desarrollo
2012	Acción Forestal	220	Toabre	En Evaluación por ANAM Y ellos dilatan el proceso	Hay parcelas por el Cano de San Miguel, Tuque, Caimito, Lura, Tuquesito
2013	Futuro Forestal	180	Veraguas, El Higo, La Clita,y Santa Fe	Aprobado	Buen Crecimiento
2013	BARCA	160	Coclé, Ola	Aprobado	Hay has pendientes condiciones climáticas Adversas
2013	Acción Forestal	60	Coclé, Caimito, Lura	En evaluación	
2013	Tierra Feliz	49	Veraguas, Calobre y San Francisco (las Titillas, el Penon, La Gorda)	Aprobados	
2015	MPSA	72.3	Coclé, la Pintada. Embarcadero	En Evaluación	Estas áreas se encuentran actualmente en ejecución
2015	MPSA	122.73	Colón, Donoso. San José del General	En Evaluación	Estas áreas se encuentran actualmente en ejecución

V. BIBLIOGRAFÍA

ANAM 2000. *Resolución AG-0151-2000 de 22 de mayo de 2000.* *"Por la cual se establecen los Parámetros Técnicos Mínimos en la Presentación por parte de los Reforestadores ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), del Plan o Proyecto de Reforestación y del Informe Técnico Financiero"*.(G.O. 24,424 de 5 de noviembre de 2001).

ANAM (1999). *Estrategia Nacional del Ambiente*, documento principal. Panamá.

ArcGIS and Spatial Analyst Version 9.2. 2006. Environmental Systems Research Institute (ESRI). 380 New York Street. Redlands, CA.

CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Extensión). 2003. *Árboles de Centroamérica.* Un Manual para Extensionistas.

CBMAP (Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño). 2003. *Caracterización de Corredores Locales de Desarrollo Sostenible en el Área de la Región Occidental de Panamá/Proyecto para la Consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano; Autoridad Nacional del Ambiente.* - 1a ed. - Managua: Corredor Biológico Mesoamericano. 117 pp.

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (1994). *Costos de cultivo de árboles de uso múltiple en América Central*. Costa Rica.

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (1991). *Costos de Reforestación en América Central 1981-1987*. Costa Rica.

Jiménez, M; Rojas, F. Rojas V. Rodríguez, L. 2002. *Árboles maderables de Costa Rica. Ecología y Silvicultura.* Instituto Nacional de Biodiversidad. Editorial Tecnológica de Costa Rica. Primera edición. 361 p.

Nair, P.K.R. 1993. *An Introduction to Agroforestry.* Kluwer Academic Press, ISBN 0-7923-2134-0.

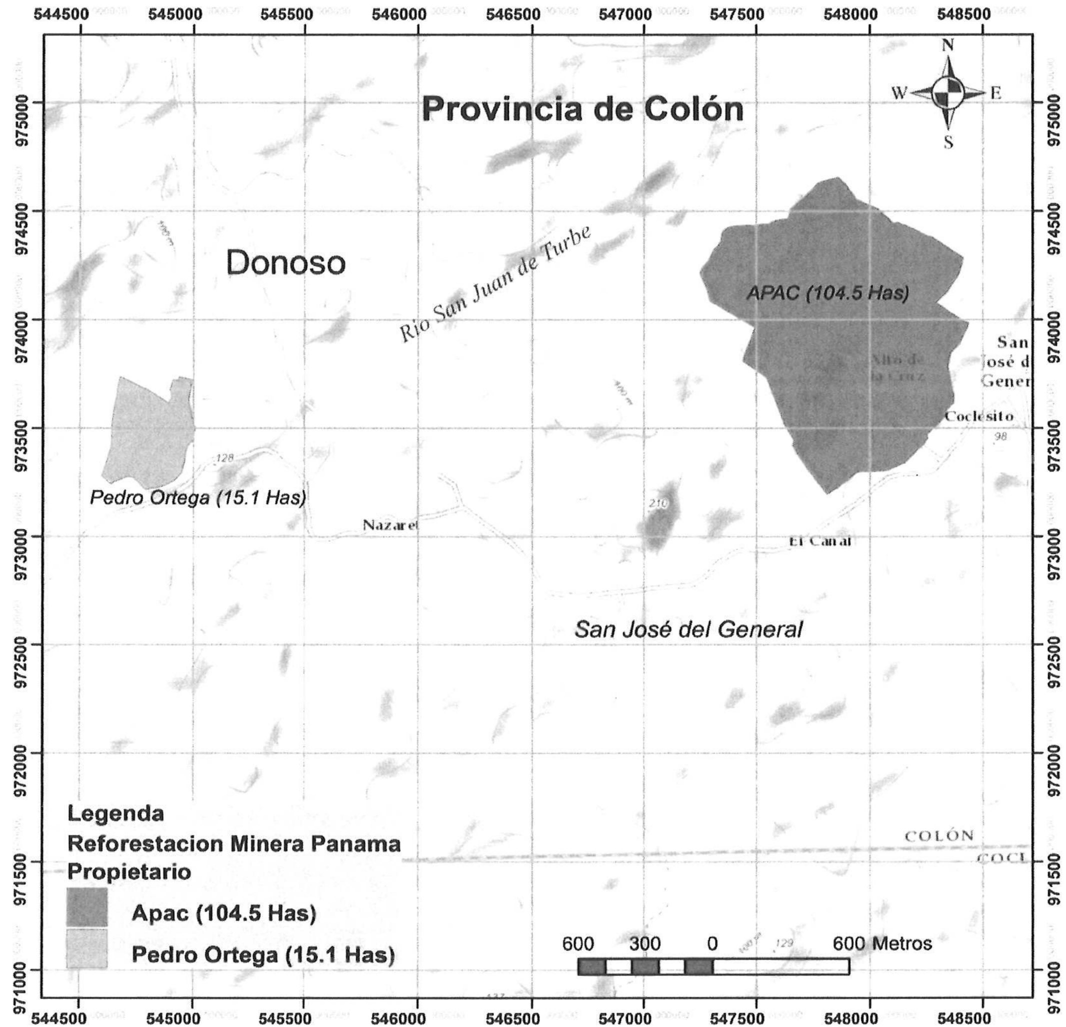
Prorena. 2010. *Proyecto de Reforestación con Especies Nativas. Smithsonian Tropical Research Institute and Yale School of Forestry and Environmental Studies.* Disponible en: http://prorena.research.yale.edu//.

Román, F; De Liones, R; Deago, J; Sautu, A; Hall, J; 2012. Guía para la Propagación de 120 especies De Arboles Nativos de Panamá y el Neotrópico. Editorial Ingeniería Gráfica, Cali, Colombia. 162 pag.

STRI. 2010. *Proyecto de Reforestación con Especies Nativas*. Center for Tropical Forest Science and Yale School of Forestry and Environmental Studies. Disponible en: http://prorena.research.yale.edu//home.htm y http://www.stri.org/english/conservation/index.php.

ANEXO A. MAPAS DE LOS SITIOS REFORESTADOS

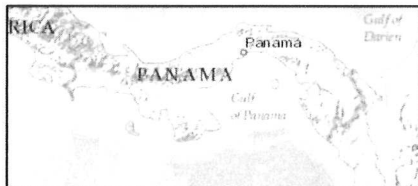
PROGRAMA DE REFORESTACION DE MINERA PANAMA



Proyección de Coordenadas: UTM
WGS 84, 17N

escala 1:25,000

Departamento de Ambiente
Superintendencia Forestal
Minera Panamá, S.A

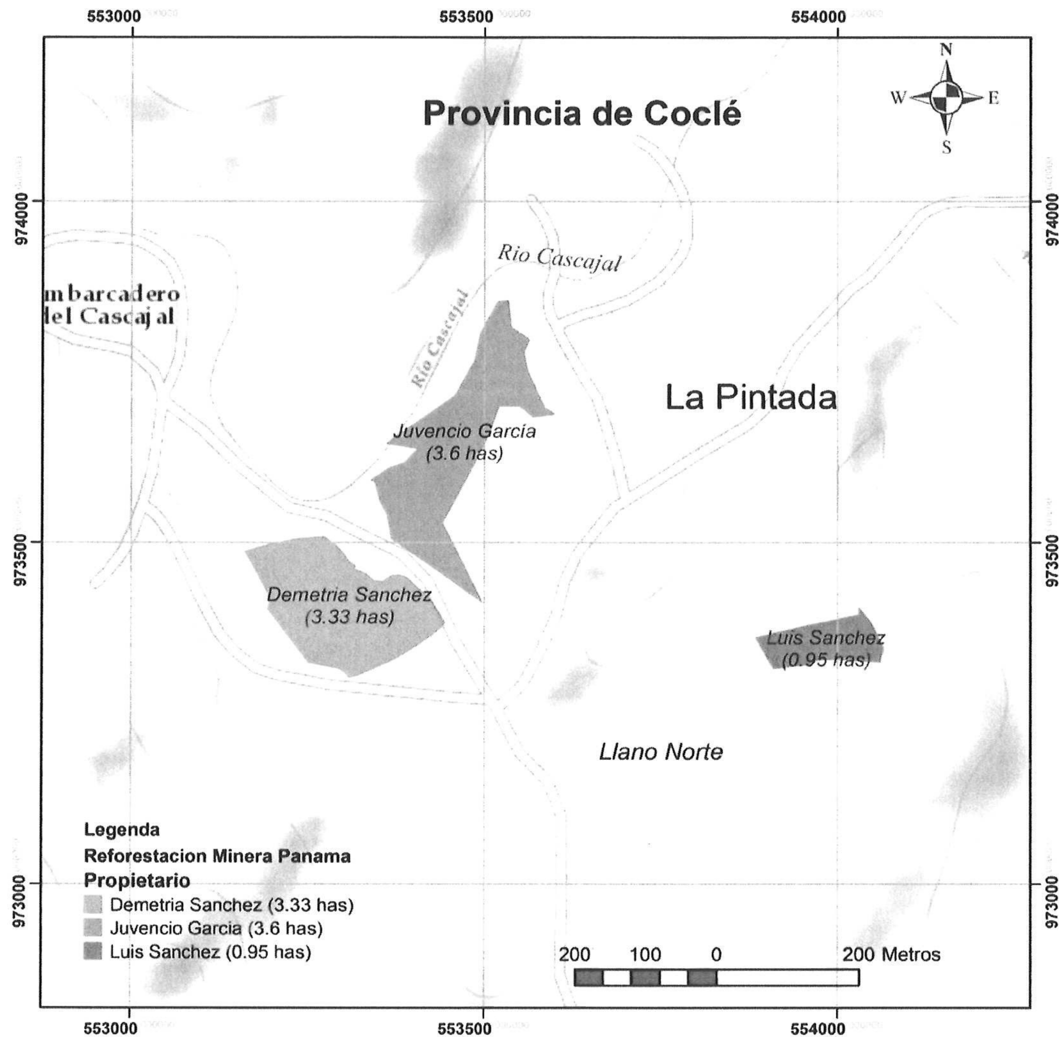


Reforestacion por compensación ambiental,
Proyecto Cobre Panamá, EsIA cat III,
Aprobado por la Autoridad Nacional del Ambiente
mediante resolución DIEORA-IA-1210-2011 del
28 de diciembre de 2011

Minera Panamá

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

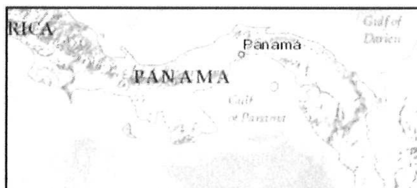
PROGRAMA DE REFORESTACION DE MINERA PANAMA



Proyección de Coordenadas: UTM WGS 84, 17N

escala 1:8,000

Departamento de Ambiente
Superintendencia Forestal
Minera Panamá, S.A

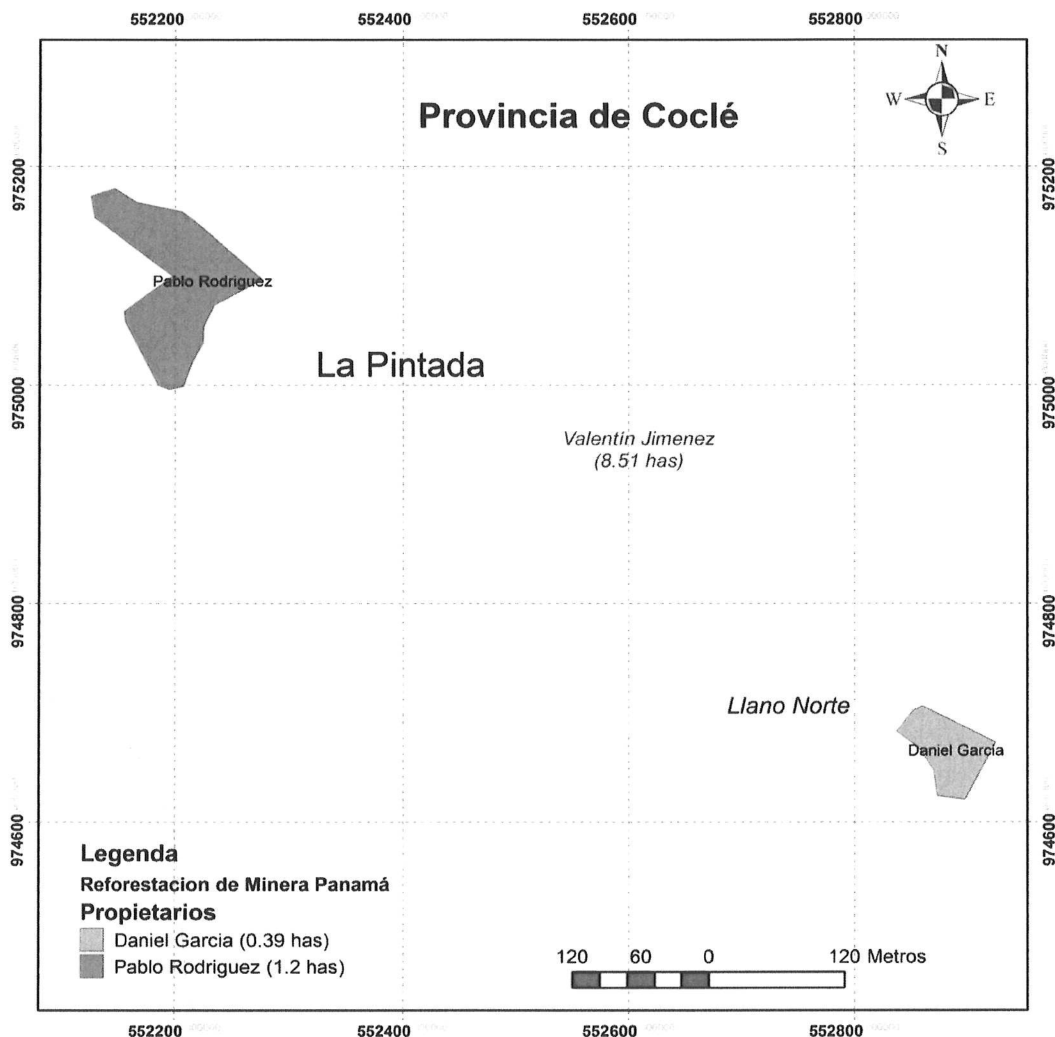


Reforestacion por compensación ambiental, Proyecto Cobre Panamá, EsIA cat III, Aprobado por la Autoridad Nacional del Ambiente mediante resolución DIEORA-IA-1210-2011 del 28 de diciembre de 2011

Minera Panamá

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

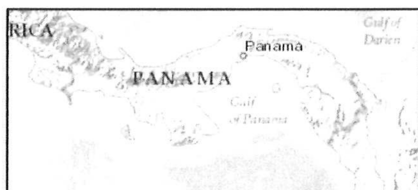
PROGRAMA DE REFORESTACION DE MINERA PANAMA



Proyección de Coordenadas: UTM
WGS 84, 17N

escala 1:5,000

Departamento de Ambiente
Superintendencia Forestal
Minera Panamá, S.A

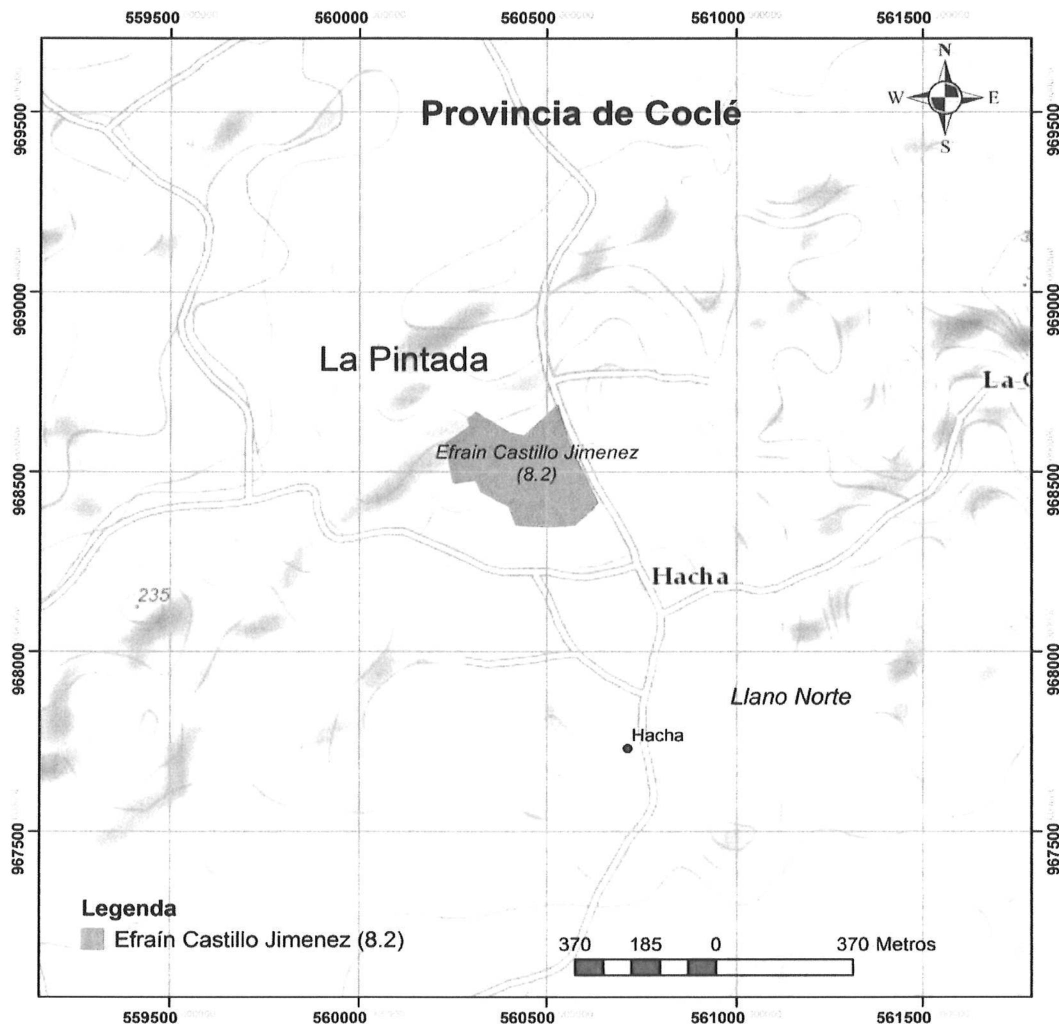


*Reforestacion por compensación ambiental,
Proyecto Cobre Panamá, EsIA cat III,
Aprobado por la Autoridad Nacional del Ambiente
mediante resolución DIEORA-IA-1210-2011 del
28 de diciembre de 2011*

Minera Panamá

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

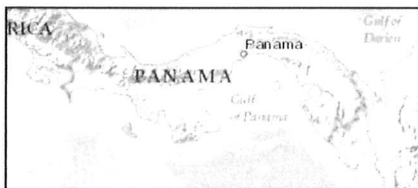
PROGRAMA DE REFORESTACION DE MINERA PANAMA



Proyección de Coordenadas: UTM
WGS 84, 17N

escala 1:15,000

Departamento de Ambiente
Superintendencia Forestal
Minera Panamá, S.A

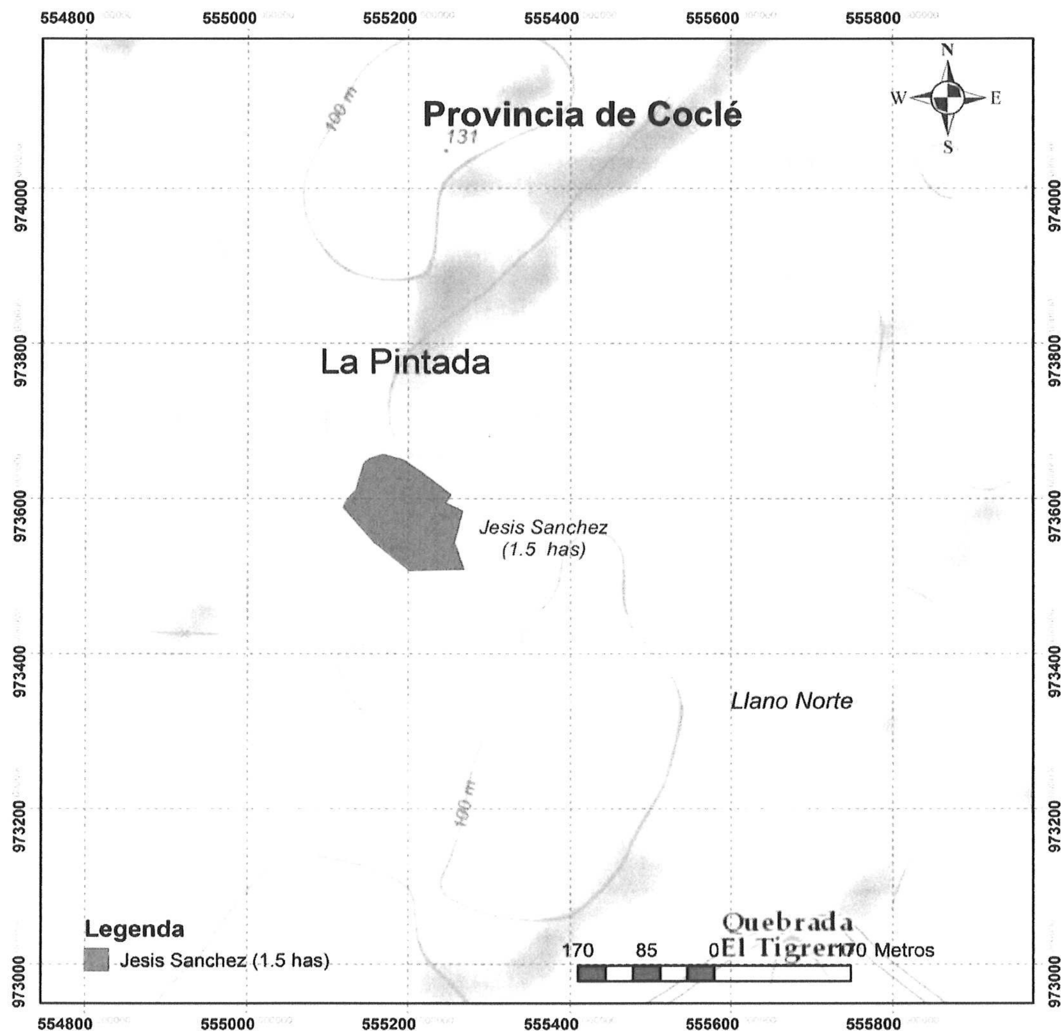


Reforestacion por compensación ambiental.
Proyecto Cobre Panamá, EsIA cat III.
Aprobado por la Autoridad Nacional del Ambiente mediante resolución DIEORA-IA-1210-2011 del 28 de diciembre de 2011

Minera Panamá

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

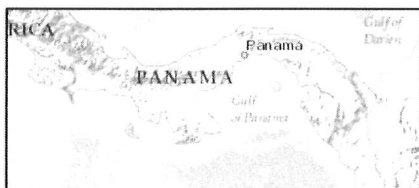
PROGRAMA DE REFORESTACION DE MINERA PANAMA



Proyección de Coordenadas: UTM
WGS 84, 17N

escala 1:7,000

Departamento de Ambiente
Superintendencia Forestal
Minera Panamá, S.A



Reforestacion por compensación ambiental, Proyecto Cobre Panamá, EsIA cat III, Aprobado por la Autoridad Nacional del Ambiente mediante resolución DIEORA-IA-1210-2011 del 28 de diciembre de 2011

Minera Panamá

FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

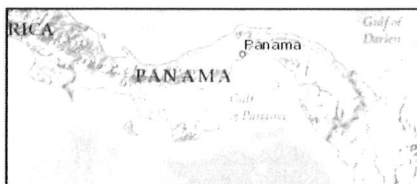
PROGRAMA DE REFORESTACION DE MINERA PANAMA



Proyección de Coordenadas: UTM
WGS 84, 17N

escala 1:7,000

Departamento de Ambiente
Superintendencia Forestal
Minera Panamá, S.A

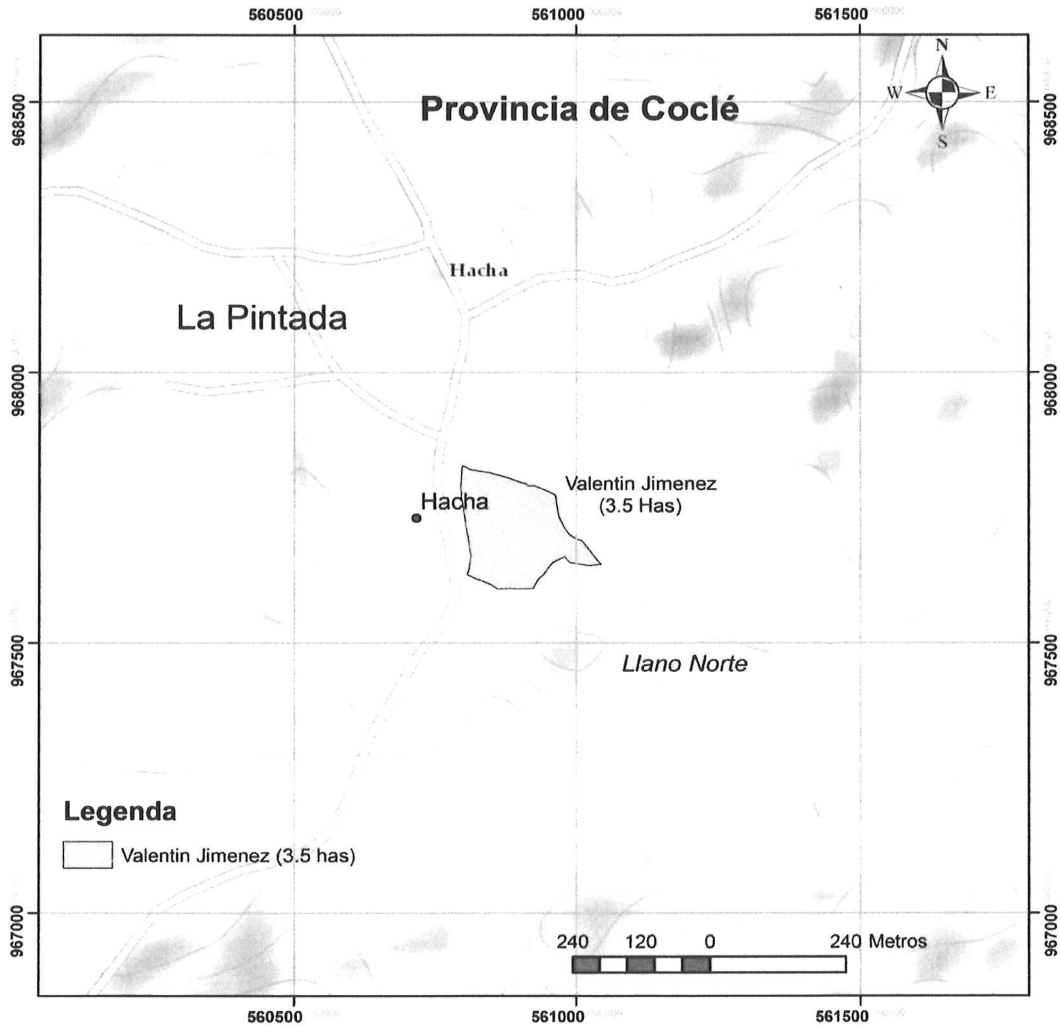


Reforestacion por compensación ambiental, Proyecto Cobre Panamá, EsIA cat III, Aprobado por la Autoridad Nacional del Ambiente mediante resolución DIEORA-IA-1210-2011 del 28 de diciembre de 2011

Minera Panamá

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

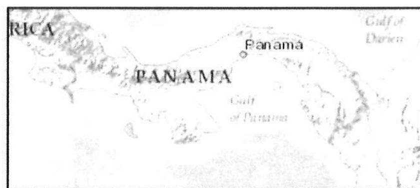
PROGRAMA DE REFORESTACION DE MINERA PANAMA



Proyección de Coordenadas: UTM
WGS 84, 17N

escala 1:10,000

Departamento de Ambiente
Superintendencia Forestal
Minera Panamá, S.A

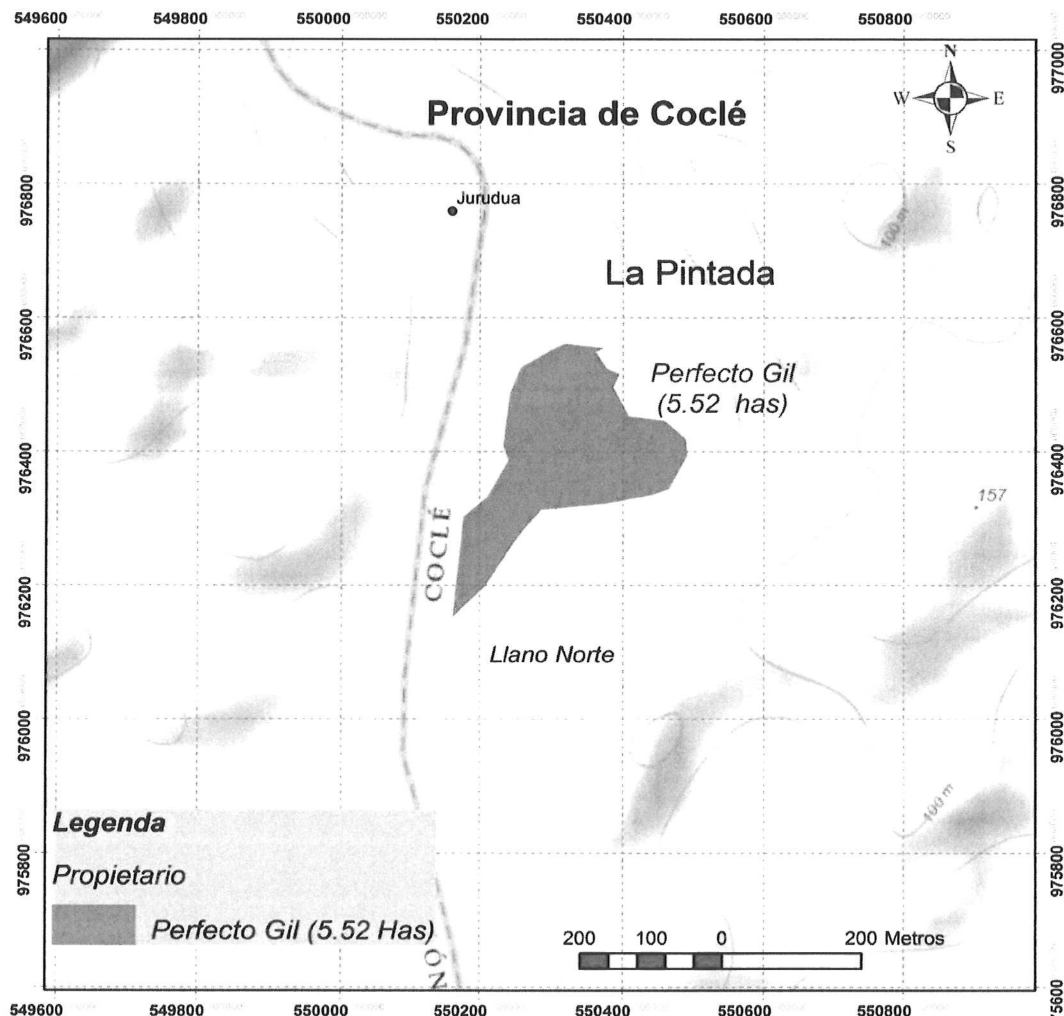


Reforestacion por compensación ambiental, Proyecto Cobre Panamá, EsIA cat III, Aprobado por la Autoridad Nacional del Ambiente mediante resolución DIEORA-IA-1210-2011 del 28 de diciembre de 2011

Minera Panamá

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

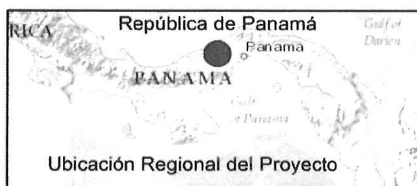
PROGRAMA DE REFORESTACION DE MINERA PANAMA



Proyección de Coordenadas: UTM
WGS 84, 17N

escala 1:8,000

Departamento de Ambiente
Superintendencia Forestal
Minera Panamá, S.A

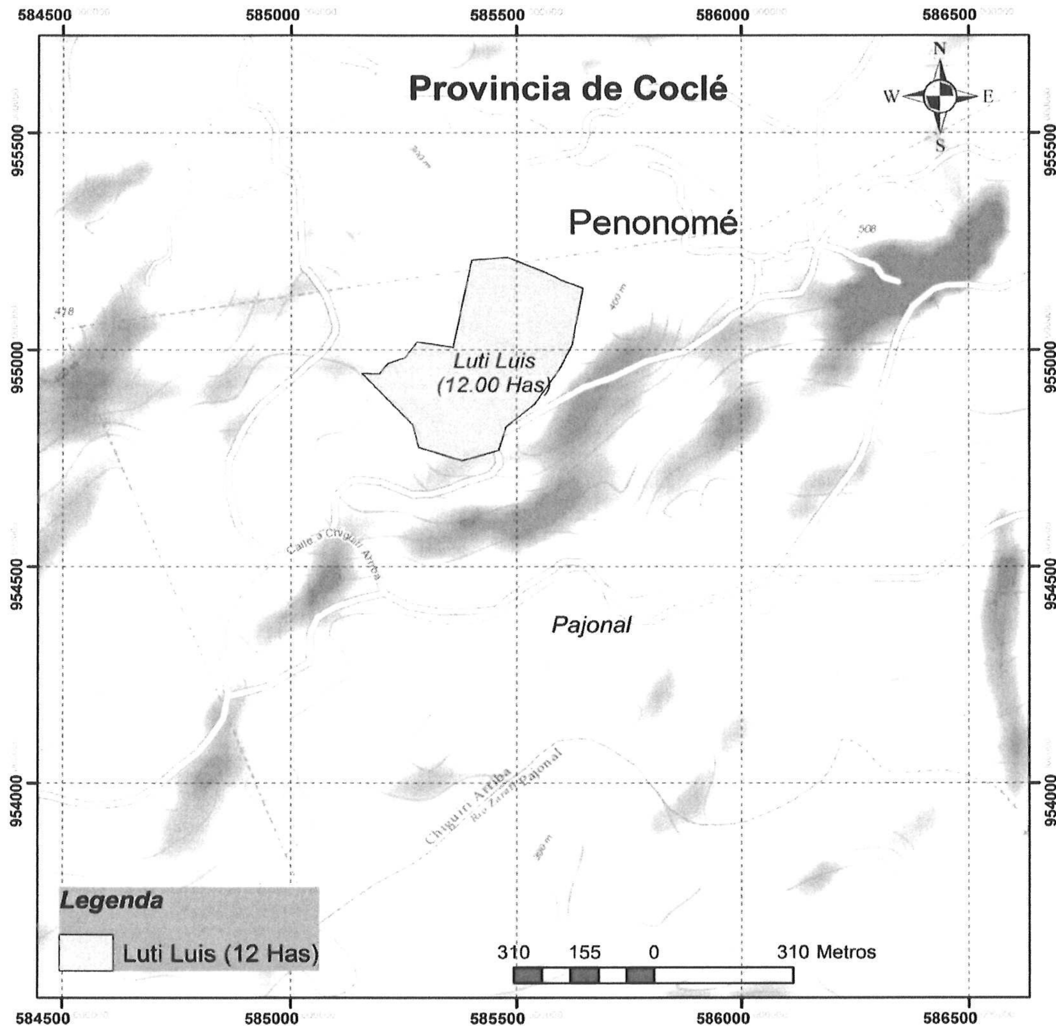


Reforestacion por compensación ambiental,
Proyecto Cobre Panamá, EsIA cat III,
Aprobado por la Autoridad Nacional del Ambiente
mediante resolución DIEORA-IA-1210-2011 del
28 de diciembre de 2011

Minera Panamá

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

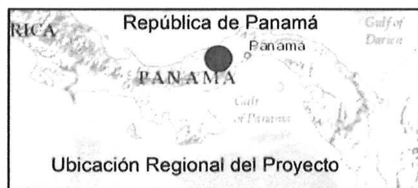
PROGRAMA DE REFORESTACION DE MINERA PANAMA



Proyección de Coordenadas: UTM
WGS 84, 17N

escala 1:12,488

Departamento de Ambiente
Superintendencia Forestal
Minera Panamá, S.A

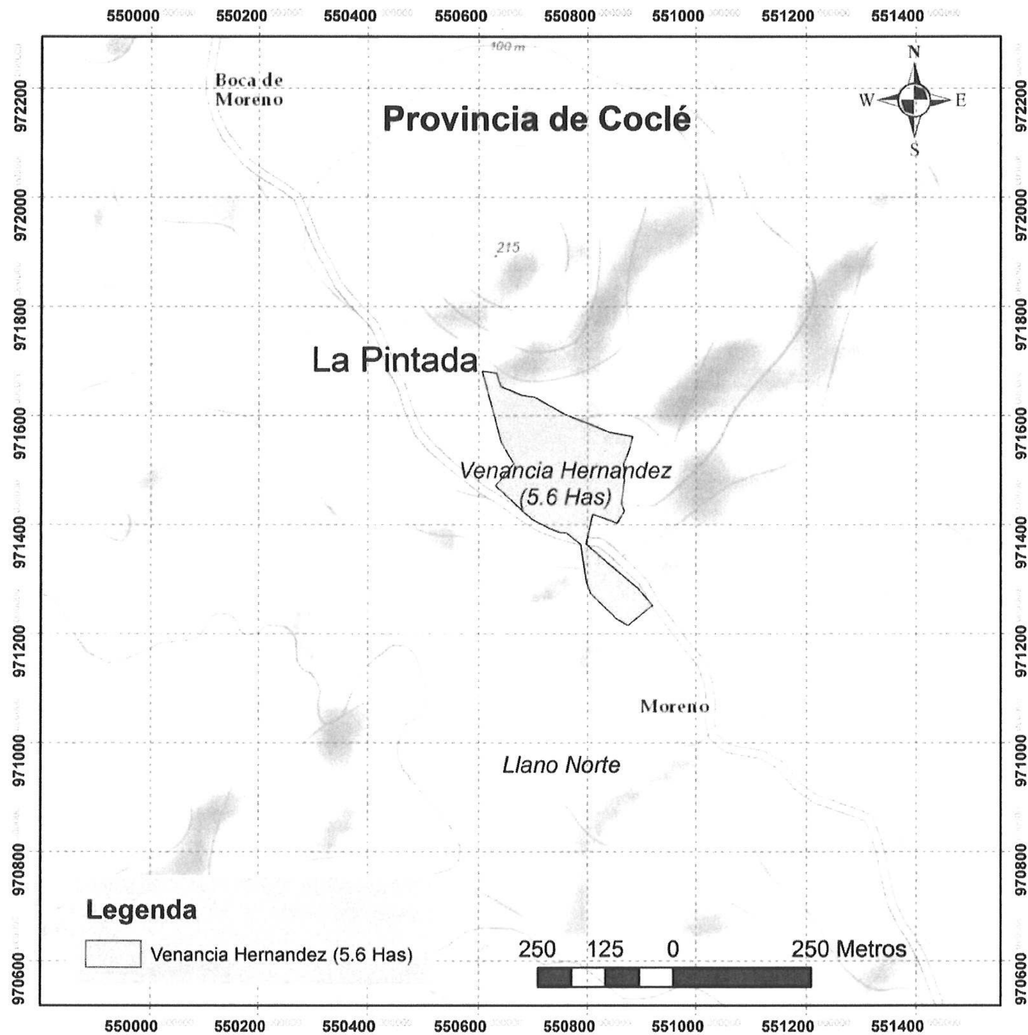


Reforestacion por compensación ambiental, Proyecto Cobre Panamá, EsIA cat III, Aprobado por la Autoridad Nacional del Ambiente mediante resolución DIEORA-IA-1210-2011 del 28 de diciembre de 2011

Minera Panamá

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

PROGRAMA DE REFORESTACION DE MINERA PANAMA



Proyección de Coordenadas: UTM
WGS 84, 17N

escala 1:10,000

Departamento de Ambiente
Superintendencia Forestal
Minera Panamá, S.A

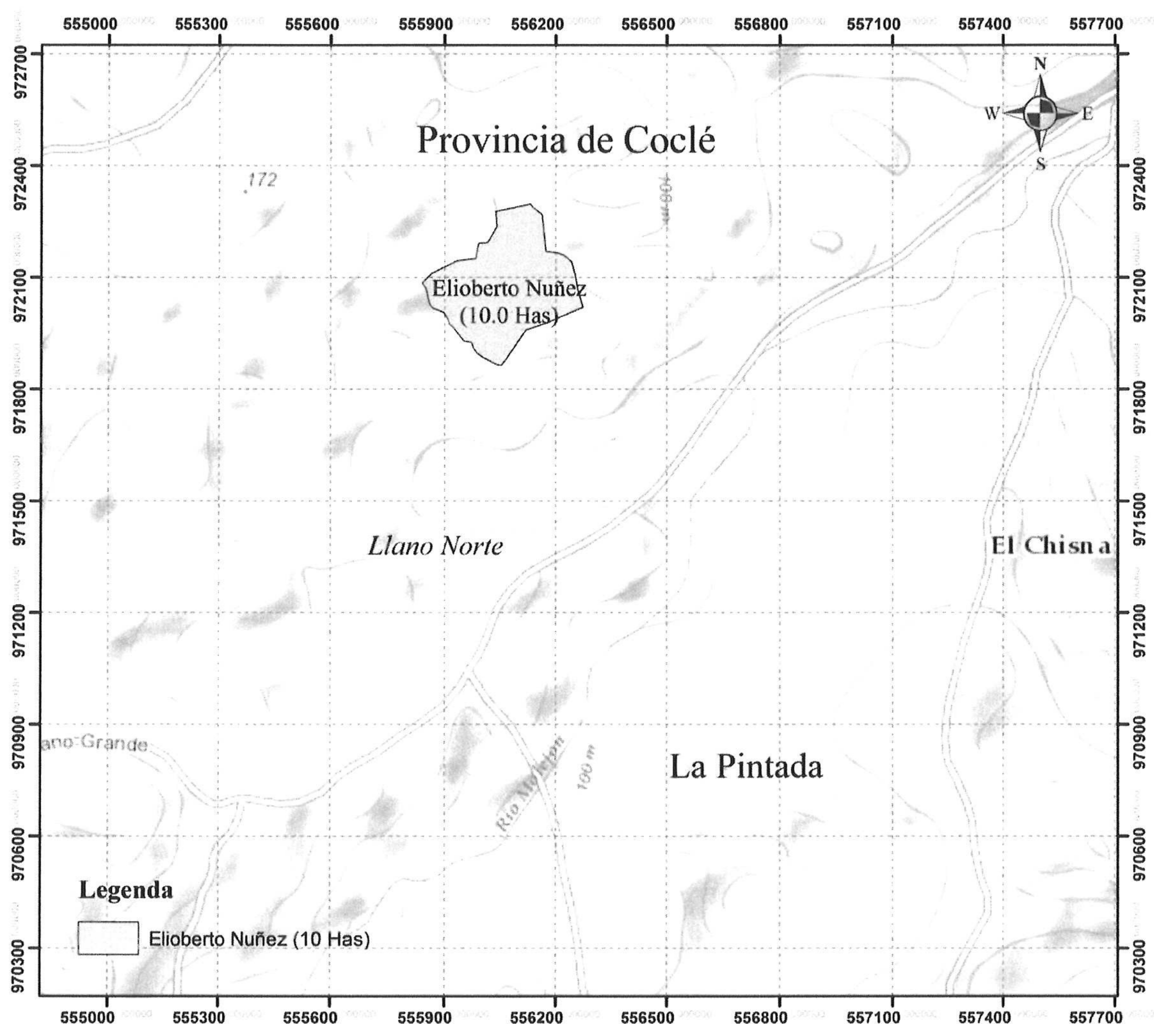


Reforestacion por compensación ambiental, Proyecto Cobre Panamá, EsIA cat III, Aprobado por la Autoridad Nacional del Ambiente mediante resolución DIEORA-IA-1210-2011 del 28 de diciembre de 2011

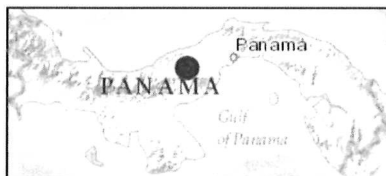
Minera Panamá

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

PROGRAMA DE REFORESTACION DE MINERA PANAMA



UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO



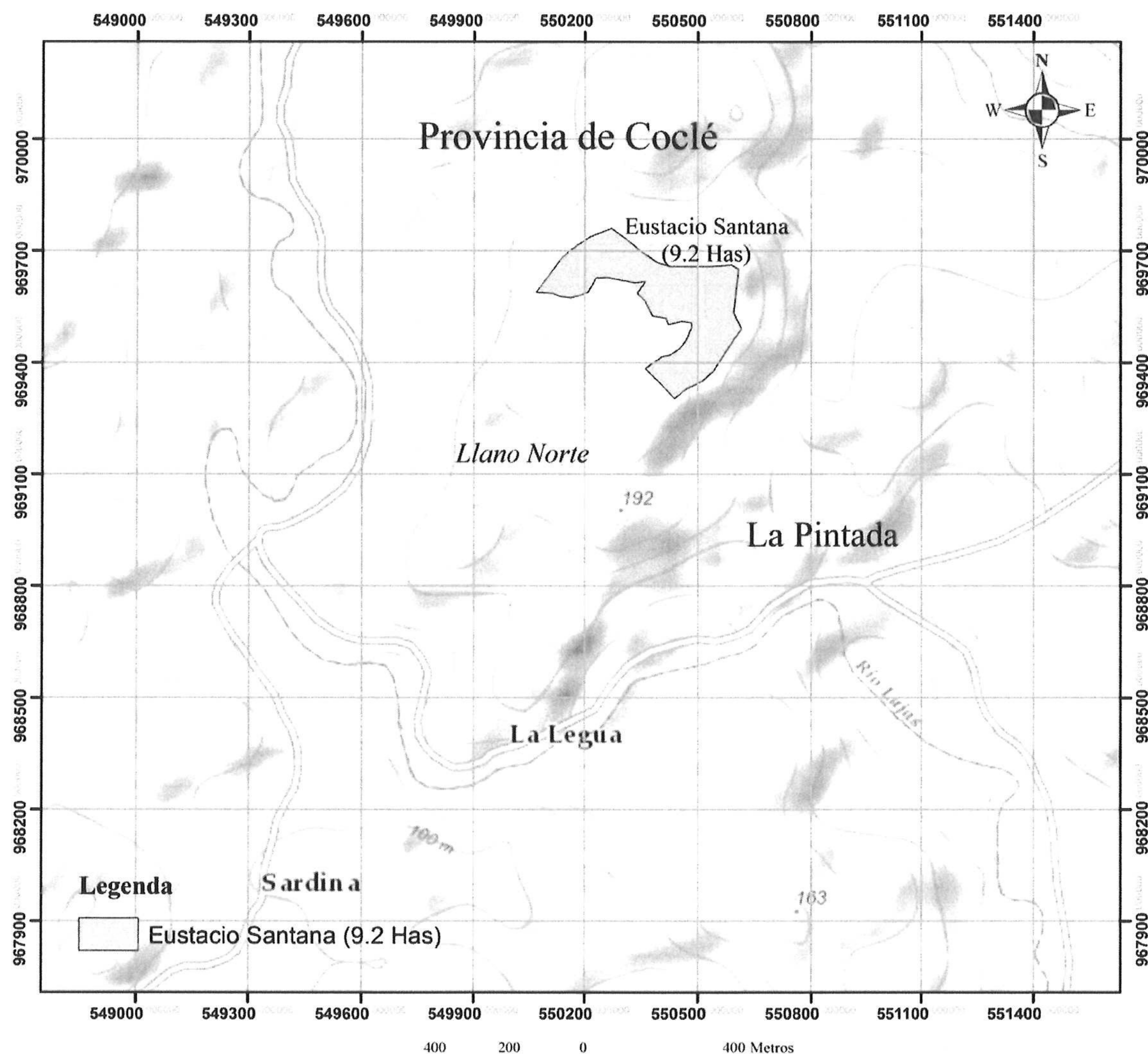
Escala: 1:15,000
Proyeccion de Coordenadas:
UTM 17N, WGS 84

Minera Panamá
Departamento de Ambiente
Superintendencia Forestal

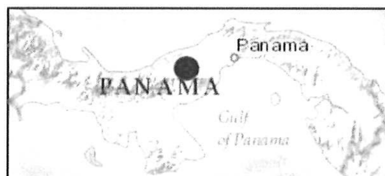
Reforestación por compensación ambiental, Proyecto Cobre Panamá, ESIA Cat. III, Aprobado por el Ministerio de Ambiente, mediante resolución DIEORA-IA-1210-2011 del 28 de diciembre del 2011

Minera Panamá

PROGRAMA DE REFORESTACION DE MINERA PANAMA



UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO



Escala: 1:15,000
Proyeccion de Coordenadas:
UTM 17N, WGS 84

Minera Panamá
Departamento de Ambiente
Superintendencia Forestal

Reforestación por compensación ambiental, Proyecto Cobre Panamá, ESIA Cat. III, Aprobado por el Ministerio de Ambiente, mediante resolución DIEORA-IA-1210-2011 del 28 de diciembre del 2011

Minera Panamá

ANEXO B. REPORTE DE LAS CAPACITACIONES

Listado de Participantes

Minera Panamá

Lista de Asistencia

Fecha (DD/MM/AA): 8/3/2016	Compañía: F.C.D
Lugar/Ubicación: Vibero San Juan de Turbe	Proyecto: Reforestación
Tipo de Reunión *Marque la opción que corresponde con una (x)	Duración:
a) Informativa ( ) b) Coordinación (✓)	Tema(s) tratado(s): coordinación de plantación de fincas.
c) Capacitación ( ) Entrenador (Nombre): José Deago. Firma: Rolando Valdez	
d) Otro:______________________( )	

#	Apellido, Nombre	Compañía	Cargo	Firma
1.	Ambrosio Sánchez			
2.	Mario García			
3.	Armodio O Núñez			
4.	Pedro Ortega L.			
5.	Jaime Núñez			
6.	Alexander Fuente F			
7.	Pablo Raleigh			
8.	Esidor Arayo			
9.	Luis Martínez			
10.	Ermeco Sánchez			
11.	González Eleuo.			
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				

Verificado/Aprobado por (Nombre): Firma:

Capacitaciones Sobre Reforestación	
Fecha: 21/04/2016	Lugar: Vivero San Juan de turbe
Cant. De Participantes:	Facilitador: Jose Deago, Alberto Casas
Tema: Alternativa frente a sequias en tomas de Aguas	

Descripción de la Actividad:

"El día jueves 21 de abril de 2016 se realizó una reunión en el Vivero de Minera Panamá ubicado en San Juan de Turbe entre personal técnico de Minera Panamá y autoridades, funcionarios públicos y miembros de la sociedad Civil. Como funcionarios públicos se encontraba el Vice-Alcalde del Distrito de la Pintada, Representante del Corregimiento de El Potrero de la Pintada, Representación de la Gobernación de Coclé, funcionarios del MIDA, IDIAP, Mi Ambiente, Salud y representantes de las Juntas Administradoras de Acueductos Rurales (JAAR) de al menos 4 comunidades. El objetivo de dicha reunión era buscar una posible colaboración entre Minera Panamá, a través de su programa de Reforestación y los representantes de estas organizaciones. A los miembros se les mostró nuestro programa de reforestación y se les realizó un recorrido por las instalaciones del vivero".

Fotos

Foto 1: autoridades en se reúnen en vivero de Minera Panamá.	Foto 2: Alberto Casas Dir. De ambiente de Minera Panamá explica sobre el programa de reforestación.	Foto 3: autoridades complacidas con el programa de reforestación que lleva a cabo Minera Panamá.

Listado de Participantes

Minera Panamá

Lista de Asistencia a charlas.

Fecha (DD/MM/AA): 7-4-2016	**Compañía:** MPSA
Lugar/Ubicación: APPAC / Coclesito.	**Proyecto:** Programa de Reforestación
Tipo de Reunión **Marque la opción que corresponde con una (x)*	**Duración:** 5 MINUTOS
a) Informativa (x) b) Coordinación ( )	**Tema(s) tratado(s):** -Información del Programa de Reforestación. - Conocimiento General.
c) Capacitación ( ) — Entrenador *(Nombre)*: José Grund. Firma: Elmer Guardado, Gabriel Fuentes	
d) Otro:________ ( )	

#	Apellido, Nombre	Compañía	Observación	Firma
1.	Dunstos Jalonp	APPAC.		[signature]
2.	Reynaldo Allis	APPAC		[signature]
3.	Heitor Rodriguez	APPAC		[signature]
4.	Israel Mova	APPAC		Israel Mova
5.	Hilario Graya	APPAC		Hilario Arayo
6.	Jacobo Sánchez	APPAC		Jacobo Sánchez
7.	Magdones Flores	APPAC		[signature]
8.	Emiliano Gonsalez H	APPAC		Emiliano H G.
9.	Eleno González	APPAC		
10.	Manuel Guardado	APPAC		[signature]
11.	Anthony Guardado	APPAC		Anthony u guardo
12.	Mario Santanā	APPAC		
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
Verificado/Aprobado por *(Nombre)*:		**Firma:**		

Listado de Participantes

Minera Panamá

Lista de Asistencia a charlas.

Fecha (DD/MM/AA): 10-04-2016		**Compañía:**	MPSA
Lugar/Ubicación: Finca APPAC, Cocleito.		**Proyecto:**	Programa de Reforestación
Tipo de Reunión *Marque la opción que corresponde con una (x)*		**Duración:**	5 MINUTOS
a) Informativa (x) b) Coordinación ( )		**Tema(s) tratado(s):**	* marcado y estaquillado. * siembra y abonamiento de Plantones.
c) Capacitación (✓)	Entrenador *(Nombre)*: Elmer Guardado Firma: José Corrreud, Gabriel Fuentes		
d) Otro:____________( )			

#	Apellido, Nombre	Compañía	Observación	Firma
1.	Fuentes Juan	aPad		Juan Fuentes
2.	Catalino Rodriguez	apad		Catalino Rodriguez
3.	Teodoro Duartes	aPad		Teodoro Duartes
4.	Oscar Martinez	aPad		
5.	Eufenio Martinez	aPad		
6.	Magdaleno Flores	aPad		
7.	Hilario Araya	aPad		Hilario Araya
8.	Hector Rodriguez	APD		Hector Rodriguez
9.	Elmo Gonzalez	APPA		Elmo Gonzalez
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				

Verificado/Aprobado por *(Nombre)*: **Firma:**

Listado de Participantes

Minera Panamá

Lista de Asistencia a Charlas, Capacitaciones y Visitas

Fecha (DD/MM/AA): 25/03/2016.	Compañía: MPSA
Lugar/Ubicación: Finca de Juvencio García Embarcadero.	Proyecto: Programa de Reforestación
Tipo de Reunión *Marque la opción que corresponde con una (x)	Duración:
a) Informativa ( ) c) Ambiente ( ) e) Visitas ( ) b) Coordinación ( ) d) Seguridad ( ) f) Capacitaciones (✓)	Tema(s) tratado(s): *Información General a los Product *Marcado y estaquillado.
g) otro ( )	
Entrenador (Nombre): Firma:	

#	Apellido, Nombre	Compañía/ Grupo	Tel/email	Firma
1.	Jesús Sanchez			Jesús Sanchez
2.	Demetrio Sánchez			Demetrio Sánchez
3.	Calixto Delgado			
4.	Rodolfo Martínez			Rodolfo martínez
5.	Pedro Sánchez			Pedro Sánchez
6.	Catalina Martínez			Catalina Martínez
7.	Pablo Rodríguez			Pablo Rodríguez
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				

Listado de Participantes

Minera Panamá

Lista de Asistencia a Charlas, Capacitaciones y Visitas

Fecha (DD/MM/AA): 2-105/-2016	**Compañía:** MPSA
Lugar/Ubicación: Cutebillo	**Proyecto:** Programa de Reforestación
Tipo de Reunión *Marque la opción que corresponde con una (x)*	**Duración:**
a) Informativa ( ) c) Ambiente ( ) e) Visitas ( ) b) Coordinación ( ) d) Seguridad ( ) f) Capacitaciones ( )	**Tema(s) tratado(s):** x Marcado y Estaquillado * Manejo de plantación.
g) otro ( )	
Entrenador *(Nombre)*: Firma: Gabriel A. [illegible]	

#	Apellido, Nombre	Compañía/ Grupo	Tel/email	Firma
1.	Armedio Núñez			Armedio Núñez
2.	alcibiades núñez			alcibiades
3.	Adelino Samuel			Adelino Samuel
4.	melvin Nuñez			melvin Nuñez
5.	manuel sánchez			manuel sánchez
6.	Alberto Soto S.			Alberto Soto S.
7.	Christian Núñez			Christian Núñez
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				